اور
بلڈوزر
اردو
ادارہ ادبیات

سلسلۂ مطبوعاتِ ادارۂ ادبیاتِ اُردو شمارہ (۵۱)
سلسلۂ مطبوعات شعبۂ سائنس (۲)

آب دوز کشتیاں و سُرنگ

از

مولوی فیض محمد صاحب بی۔ اے۔ ڈپ ایڈ (عثمانیہ)

سنہ ۱۹۴۰ء

دفتر ادارۂ ادبیات اُردو رفعت منزل خریت آباد
حیدرآباد دکن
مطبوعہ اعظم اسٹیم پریس گورنمنٹ ایجوکیشنل پرنٹرز

ان اساسی باتوں کو معلوم کرلیں جو ان تحقیقات اور ایجادات کی بنیاد ہیں اور پھر ساتھ ہی اُن کے اِستعمال سے بھی واقف ہوجائیں اور یہ دیکھیں کہ وہ ہماری روزمرہ زندگی سے کس طرح وابستہ ہیں۔ عہد حاضر میں ہوائی جہازوں، آبدوز کشتیوں، ریڈیو، دُور نمائی، ریڈیم، لاشعاعوں اور دیگر بے شمار ایجادات و اختراعات سے واقفیت نہ رکھنا اپنے آپ کو اُن کے فائدوں سے محروم کرلینا ہے۔

اِس مقصد کو پیش نظر رکھکر ادارۂ اَدبیات اُردو نے ایسی چھوٹی چھوٹی کتابوں کی اِشاعت کا بیڑا اُٹھایا ہے جن کو ہر اُردو داں آسانی سے پڑھ اور سمجھ سکے۔ ہر کتاب ایک خاص سائنسی موضوع کو عام فہم زبان میں پیش کرتی ہے اور اِس میں ٹھوس سائنسی مسائل کو قطعاً نظر انداز کر دیا گیا ہے۔ جگہ جگہ مناسب اور ضروری تصویریں بھی دی گئی ہیں تاکہ مطلب اچھی طرح واضح ہوجائے۔

اِس سلسلے کی ترتیب و اِشاعت اصل میں مولوی فیض محمد صاحب کی تحریک کا نتیجہ ہے جو کئی سال سے اُردو میں سائنس کی معلومات کو عام کرنے کی بڑی مستحسن کوشش کر رہے ہیں۔ ادارۂ اَدبیات اُردو نے شعبۂ سائنس کا آغاز اُنہی کی بڑھتی ہوئی سرگرمیوں کے بعد کیا ہے۔ اور بڑی خوشی کی بات ہے کہ اِس شعبہ کو ڈاکٹر قاضی معین الدین صاحب ایم، ایس، سی، پی، ایچ۔ ڈی (لنڈن)

جیسا معتمد مِل گیا جو اِس شعبے کے کام کو نہایت خوش سلیقگی سے آگے بڑھا رہے ہیں۔ توقع ہے کہ اُن اَصحاب کی دلچسپیوں کی وجہ سے اِدارۂ اَدبیاتِ اُردو سائنس کی عام فہم معلومات کو سلیس و سادہ اُردو میں منتقل کرنے میں کامیاب رہے گا۔

سیّد محی الدین قادری زور

معتمد

تمہید

جنگ عظیم میں آب دوز کشتیوں کا نام جرمنوں سے اِس درجہ وابستہ ہوگیا کہ عام طور پر اُن کو جرمنوں ہی کے تخلیقی دماغ کی پیداوار سمجھا جانے لگا۔ حالانکہ یہ ایک بالکل امریکی ایجاد ہے۔ اِس خصوص میں ممالک متحدہ، انگلستان فرانس، اور بعض دیگر ممالک نے نمایاں کام انجام دیا ہے اور جرمنوں نے اُن کی ایجادات اور اُن کے خزینۂ معلومات سے فائدہ اُٹھا کر مختلف نمونوں کی آب دوز کشتیاں بنائی ہیں ٭

جدید ترین آب دوز کشتیاں گو اپنی ساخت اور استعداد کے اعتبار سے بہت ہی اعلیٰ رتبہ کی سہی لیکن وہ بالعموم امریکی موجدین، جان پی ہالینڈ اور سائیمن لیک کے تیار کردہ نمونہ پر ہی تیار کی جاتی ہیں اور یہی دونوں اِس کے موجد کہلائے جاتے ہیں۔ مگر یہ بات بڑی دلچسپ ہے کہ آب دوز بنانے کا خیال پرواز کے تخیل کی طرح بہت ہی قدیم ہے۔ جس طرح انسان پرندوں کو ہوا میں پرواز کرتا دیکھ کر رشک کرتا تھا، بالکل اسی طرح پانی کے اندر مچھلیوں کا بے تکلفی کے ساتھ غوطہ لگانا، اِس میں رشک کا احساس پیدا کئے بغیر رہ نہ سکا۔ جس طرح ہوا کی مملکت پر فتح پانا اس کی ایک آرزو تھی اسی طرح سمندر کی سطح اور اُس کی گہرائیوں میں راج کرنا اُس کی خواہش رہی ٭

اِبتدائی تاریخ

ارسطو نے بتلایا ہے کہ ۳۳۲ ق۔م میں ٹرائے کے ایک محاصرہ میں ایک غواصی گھنٹی اِستعمال کی گئی تھی۔ اسکندر اعظم کو بھی خشکی کی فتح کے ساتھ ساتھ سمندر کی تاہ پر بھی قبضہ کرنے کی خواہش ہوئی تھی چنانچہ کہا جاتا ہے کہ اُس نے شیشے کا ایک بڑا پیپہ بنوایا، اُس کے ساتھ ایک مضبوط زنجیر باندھی اور خود اُس میں بیٹھ کر سمندر کے اندر غوطہ لگایا اور اپنے تخیل کی مملکت کو خود اپنی آنکھوں سے دیکھ لیا۔

قدیم زمانے کی تاریخ میں آب دوز کشتیوں سے متعلق کچھ اسی طرح کی جھلکیاں نظر آتی ہیں۔ کہا جاتا ہے کہ ۱۴۹۰ئہ میں لیونارڈ ڈاونسی نے سمندر کے اندر کام کرنے کے لئے ایک استوانی کشتی کا خاکہ ڈالا تھا لیکن اس بات کا کوئی حوالہ نہیں ملتا کہ آیا اس نے اس میں عملی طور پر بھی کامیابی حاصل کی یا نہیں اس کے کوئی نصف صدی بعد اِسپین کی دریائے ٹاگس میں ایک بڑی غواصی گھنٹی کو ڈبانے پر کامیاب تجربے کئے گئے۔ کچھ اسی زمانے میں گرین لینڈ کے بحری ڈاکوؤں نے چمڑے کی ایسی کشتیاں بنائیں جن کا صرف تھوڑا حصہ پانی کی سطح کے اُوپر رہتا تھا۔ ان کشتیوں میں بیٹھ کر وہ جہازوں کے بازو پہنچتے اور ان کے پیندے میں سُوراخ کرکے اُنہیں غارت کرتے تھے۔

یہ باتیں خواہ افسانہ ہوں کہ واقعہ کم ازکم اس دلچسپی کو ضرور ظاہر کرتی ہیں جو اِنسان کو سمندر کی گہرائیوں میں دَھاوا بولنے کے لئے بیچین کر رہی تھی۔

آب دوز کشتیوں کے پہلے عملی تجربوں کا رکارڈ ہمیں ہالینڈ کا رنی لیس فان ڈریبل کے تجربوں میں ملتا ہے جو ۱۶۲۰ء اور ۱۶۲۴ء کے درمیان انجام دیئے گئے اس زمانے میں فان ڈریبل نے تین کشتیاں ایسی بنائیں جو پانی کے اندر چل سکتی تھیں۔ ان کی ساخت کا حال ہمیں معلوم نہیں ہے۔ البتہ کہا جاتا ہے کہ ہر ایک کشتی کو بارہ ملاح چپو سے چلاتے تھے اور انہیں میں سے ایک میں ایک دفعہ شاہ جیمس اوّل نے دریائے ٹیمس کے اندر تھوڑا سا سفر بھی کیا تھا۔ بعض تحریرات سے یہ بھی پتہ چلتا ہے کہ فان ڈریبل کے پاس ایک "کیمیائی سیال" تھا۔ اور جب کشتی کے اندر ہوا کی آکسیجن ختم ہو جاتی تھی تو اس سیال کی بوتل کو کھول کر اتنا مائع باہر نکال لیا جاتا تھا کہ جس سے وہاں کی ہوا میں زندگی بخشنے کی صلاحیت پھر سے پیدا ہو جائے اس سے صاف پتہ چلتا ہے کہ آج سے تین سو سال پہلے فان ڈریبل کو دبی ہوئی ہوا یا مائع ہوا کے متعلق آگاہی تھی ❖

پہلی آبدوز

اِس واقعہ کے کوئی ڈیڑھ صدی بعد اُنیسویں صدی عیسوی میں فرانس اور انگلستان میں خاص طور پر اس سلسلے میں تجربات کئے جانے لگے لیکن کوئی تشفی بخش نتیجہ برآمد نہ ہوسکا۔ یہاں تک کہ ڈیوڈ بشنل نامی ایک شخص نے اپنی آبدوز کشتی "ٹرٹل" Turtle بنائی یہ کشتی انقلابی جنگ میں برطانیہ کے خلاف استعمال کی گئی تھی۔ اس آبدوز کی شکل سگار کی سی تھی اور وہ جدید آبدوزوں کی طرح آڑی تیرنے کی بجائے سیدھی کھڑی رہتی تھی۔ چلانے والا اندر دب دبا کر بیٹھتا اور اسے چپو ول سے کھیتا تھا۔ جب اُسے ڈبونا ہوتا تو ایک کھلمندن یعنی والو (ایسا سوراخ جو صرف ایک ہی طرف دروازے کے پٹ کی طرح کھل سکتا ہے۔ جیسے سیکل کا کھلمندن یا والو) کھول دیا جاتا اور پانی اندر آنے لگتا تھا۔ جب اس کی مجموعی کثافت پانی کی کثافت سے کسی قدر بڑھ جاتی تو وہ ڈوبنے لگتی تھی جب اسے اوپر لانا ہوتا تو ہاتھ سے پمپ کرکے پانی باہر نکال دیا جاتا تھا۔ جس سے اس کی مجموعی کثافت پہلے سے گھٹ جاتی اور وہ سطح آب پر آجاتی تھی۔ اس کشتی میں صرف اتنی ہی ہوا سما سکتی تھی کہ وہ ایک آدمی کے لئے آدھ گھنٹے تک کافی ہوسکے اس میں صرف ایک پمپ رہ سکتا تھا۔ جنگ کے زمانے میں عذرالی نامی

شخص اسے چلا رہا تھا۔ وہ چاہتا تھا کہ اس میں بیٹھ کر برطانوی جہاز " ایگل " EAGLE کو ڈبو دے لیکن آدھ گھنٹے کے اندر وہ اپنا کام پورا نہ کر سکا اور مہم ناکام رہی۔

رابرٹ فلٹن دوسرا امریکی شخص تھا جس نے آب دوز بنانے کی کوشش کی۔ نپولین بوناپارٹ کی امداد سے اس نے " نائی لس " Nautilus نامی ایک آب دوز کشتی بنائی جو ۱۸۰۱ء میں تیار ہو گئی یہ " ٹرٹل " سے بہتر تھی اور اس کی ساخت موجودہ زمانے کی آب دوزوں کے اصول سے ملتی جلتی تھی اس کی شکل بھی سگار کی سی تھی طول ۲۱ فٹ اور قطر ۷ فٹ تھا۔ سامنے کے حصے میں ایک مینار سا بنا ہوا تھا۔ اس کشتی میں فلٹن نے چپو کی بجائے پروپلر (وہ گردش کرنے والی دھری جو جہاز یا ہوائی مشینوں میں لگی ہوتی ہے۔ اس کے دو یا دو سے زیادہ پھل ہوتے ہیں جو اسے ڈھکیلتے ہیں) لگایا تھا۔ جو ہاتھ سے چلایا جاتا تھا ۔

تجربے کی خاطر اس میں متعدد دریاحتیں کی گئیں اور یہ آزمانے کے لئے کہ یہ کس حد تک جہازوں کو ڈبونے کے قابل ہے، فرانسیسی حکومت نے ایک پرانے جہاز کا ڈھانچہ عطا کیا تھا جسے نائی لس نے آسانی سے ڈبو دیا۔ بڑی حیرت کی بات یہ ہے کہ ان کامیابیوں کے باوجود فلٹن کی کوئی ہمت افزائی نہیں کی گئی اور بیچارہ دلگیر ہو کر امریکہ واپس چلا گیا ۱۸۱۵ء میں اس نے " میوٹ " MUTE نامی

ایک دوسری آب دوز بنانی شروع کی تھی۔ اس کا طول ۸۰ فٹ تھا۔ اور عرض ۱۲ فٹ۔ اس میں سو آدمیوں کی گنجائش تھی۔ یہ کشتی ایک بے آواز انجن سے چل سکتی تھی اس لئے اس کا نام "میوٹ" یعنی گونگا رکھا گیا۔ لیکن بدقسمتی کی بات ہے کہ کشتی گو تقریباً تیار ہو چکی تھی لیکن موت کے پنجے نے فلٹن کو اپنے تخیل کی تصویر کو چلتی پھرتی دیکھنے سے محروم کر دیا!

امریکی خانہ جنگی کے زمانے میں امریکہ کے معاہد ریاستوں نے متعدد چھوٹی چھوٹی آب دوز کشتیاں بنائیں اور ان کا نام "ڈیوڈز" Davids رکھا۔ پہلی کشتی ۵۰ فٹ لمبی اور ۹ فٹ چوڑی تھی (۹ فٹ چوڑی سے مراد یہ ہے کہ اس کا درمیانی حصہ ۹ فٹ چوڑا تھا کشتیوں اور جہازوں کی چوڑائی کا ذکر کیا جاتا ہے تو ہمیشہ اس سے مراد اس کے وسطی حصے کی چوڑائی ہوتی ہے) اس میں ۱۵ فٹ لمبا تارپیڈو لگایا گیا تھا۔ ۵ اکتوبر ۱۸۶۳ء کو اس نے مخالفین کے "آئرن سائیڈز" Ironsides نامی جنگی جہاز پر حملہ کیا۔ اگرچہ یہ جہاز بڑا تھا۔ تاہم تارپیڈو کی زد سے اسے دھکا ضرور پہنچا۔ لیکن کوئی مزید نقصان نہیں ہوا۔ البتہ اس حملہ سے خود اس آب دوز کو اتنا صدمہ پہنچا کہ وہ پھٹ گئی، پانی اندر آنے لگا اور وہ ڈوب گئی مگر ملاح بڑی ہوشیاری سے بچا لئے گئے۔

ایک دوسری بڑی ڈیوڈ آب دوز بنائی گئی تھی جس کا نام "ہنڈلے"

HUNDLEY تھا۔ ابتدا ہی سے یہ کشتی بڑی بدقسمت رہی۔ پانچ دفعہ تو وہ ایسے شدید حادثات کا شکار ہوئی کہ ڈوبتے ڈوبتے بچ گئی اور ان ہنگاموں میں ۳۵ جانیں تلف ہوئیں۔ لیکن جب قسمت نے یاوری کی تو وہ جہاز "ہاوزاٹانک" Housatonic کو ڈبونے میں کامیاب رہی، مگر خود بھی ۹ ملاحوں کے ساتھ ختم ہو گئی۔

اِن آب دوز کشتیوں میں سب سے بڑی خامی یہ تھی کہ ان میں حرکی قوت یعنی کشتی کو حرکت دینے والی قوت کی کمی تھی۔ اسی باعث موجدین کو اس کی ساخت میں طرح طرح کی دشواریاں پیش آئیں۔ لیکن اُنیسویں صدی عیسوی کے آخر آخر جب گیسولین انجن، برقی موٹر اور برقی مورچے اور ذخیرہ خانے عالم وجود میں آئے تو اس صنعت میں بھی دن دونی رات چوگنی ترقی ہونے لگی۔ اس زمانے میں کئی قسم کے تارپیڈو ایجاد ہوئے اور ان کی کارکردگی نے آب دوزوں کی جارحانہ صلاحیتوں میں خاصہ اِضافہ کر دیا۔ آلاتِ حرب کی حیثیت سے آب دوزوں نے اِمتیازی رتبہ حاصل کر لیا۔

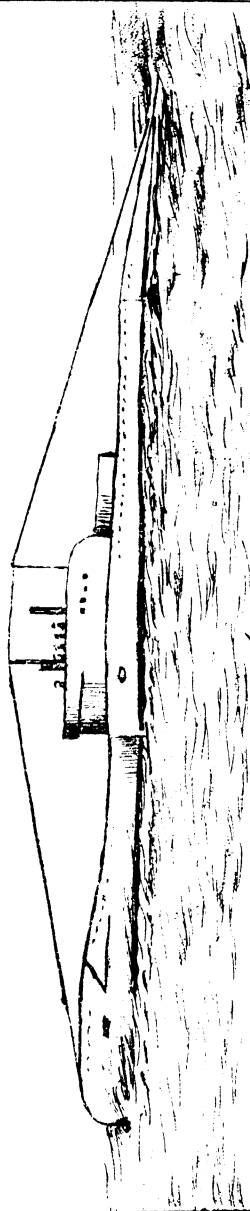
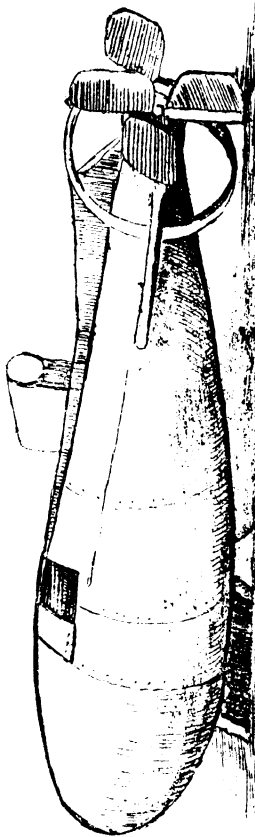
سویڈنی موجد نارڈن فلڈ نے ۱۸۸۶ء میں ایک آب دوز کشتی بنائی تھی جس میں تارپیڈو کے لئے ایک نلی لگی ہوئی تھی۔ لیکن یہ کشتی عملی حیثیت سے بالکل ناکام رہی۔ اس زمانے میں گشاف زیڈے نے کئی آب دوز کشتیاں بنائیں جو برق سے چلتی تھیں۔

آب دوز کشتیوں کے حقیقی موجد

ان ابتدائی کام کرنے والوں کے نتائج سے فائدہ اُٹھا کر ہالینڈ Holland اور لیک Lake نے جدید آب دوزوں کی تیاری کا کام شروع کیا۔ ہالینڈ آئرلینڈ کا باشندہ تھا اور برطانیہ کا دشمن۔ آب دوز کشتیاں بنانے سے اس کا مقصد صرف انگریزی بحری بیڑے کو نقصان پہنچانا تھا۔ برخلاف اس کے لیک کی نیت بڑی اچھی تھی، وہ ان کشتیوں سے صرف مچھلی کا شکار کرنے اور سمندر سے موتی نکالنے کا کام لینا چاہتا تھا۔ ابتداء میں اس کا رجحان بالکل یہی تھا لیکن جب آب دوزوں کی جنگی قابلیت مسلّم ہوگئی تو بعد میں اس نے بھی اسی نقطۂ نگاہ سے کام کرنا شروع کیا۔

ہالینڈ کی پہلی آب دوز کشتی ۱۸۷۵ء میں نیو جرسی میں مقام پاٹرسن پر تیار ہوئی۔ یہ کشتی تجربے کی خاطر تیار کی گئی تھی اس کا طول ۱۶ فٹ اور قطر ۲ فٹ تھا۔ اور اسے صرف ایک آدمی چلاتا تھا۔ اس کے بعد ہالینڈ نے یکے بعد دیگرے کئی آب دوز بنائے اور ہر کشتی پہلے سے بہتر اور اچھی رہی۔ ۱۸۹۳ء میں ممالک متحدہ نے ایک آب دوز بنانے کا تصفیہ کیا تو مختلف نمونے طلب کئے گئے۔ ان سب میں ہالینڈ کا نمونہ

جے۔ پی۔ ہالینڈ کی پہلی آبدوز

جدید برطانوی آبدوز کشتی

بہت پسند کیا گیا اور اسی نمونے پر کشتی تیار ہونے لگی۔ لیکن دوران تیاری میں اتنی زبردست تبدیلیاں ہوئیں کہ ابتدائی نمونہ باقی نہ رہا۔ اسی پر ہالینڈ نے پھر سے ایک بہت عمدہ آب دوز بنائی۔ اس کا نام ہالینڈ ۹ تھا۔ دو سال تک ہالینڈ اس پر تجربے کرتا رہا۔ بعد میں اس کی پائیداری اور خوبیوں کو دیکھ کر امریکی بحریہ نے اسے خرید لیا۔

ہالینڈ ۹ کا طول ۵۴ فٹ تھا اور قطر ۱۰ فٹ سے کچھ زیادہ اس کے اوپر ایک گول سا حصہ تھا جس پر عرشہ بنا ہوا تھا۔ جب کشتی سطح آب پر چلتی تو ملاح اسکے عرشہ پر بیٹھ کر سمندر کی موجوں کا لطف اٹھاتے تھے۔ اس آب دوز میں سب سے خاص بات یہ تھی کہ اس میں ۵۰ اسپی طاقت کا ایک گیسولین Gasoline انجن تھا اور برق کے لئے ایک ذخیرہ خانہ تھا۔ جب کشتی سطح پر چلتی تو گیسولین انجن سے کام لیا جاتا تھا اور جب پانی کے اندر چلتی تو برقی موٹر سے کام لیا جاتا تھا جو ذخیرہ خانوں کی برق سے چلتی تھی۔ ڈائیسل انجن کی ایجاد سے پہلے آب دوز گیسولین انجن اور برقی موٹر کے باہمی اتحاد سے چلائے جاتے تھے اس میں بڑی خامیاں تھیں مگر اب گیسولین انجن کی جگہ ڈائیسل انجن نے لے لی ہے لیکن تہ آب سفر میں اب بھی برق استعمال کرنی پڑتی ہے۔

اب سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ پانی کے اندر برق کی ضرورت کیوں پڑتی ہے؟ کیا اندر گیسولین اور ڈائیسل انجن کام نہیں آسکتے؟ بات یہ ہے کہ

گیسولین کے ڈائیسل انجن میں جلنے سے گیسیں نکلتی ہیں۔ ان کا خارج ہونا ضروری ہے۔ اب پانی کے اندر، پانی کا دباؤ اتنا زیادہ ہوتا ہے کہ گیسیں باہر نکل نہیں سکتیں۔ دوسری بات یہ کہ ان انجنوں کو زیادہ ہوا کی ضرورت ہے۔ جو پانی کے اندر میسر نہیں آسکتی۔ اِس لئے جب کشتی پانی کے اندر ڈوبی ہوئی ہوتی ہے۔ تو اسے برقی موٹر سے چلاتے ہیں جو برقی خزانے سے کام کرتی ہے۔ یہ برق کہاں سے آتی ہے؟ جب کشتی سطح پر چلتی ہے تو ڈائیسل انجن کا ایک برقی موٹر سے تعلق کر دیا جاتا ہے اور اس سے بحیثیت ایک ڈانامو کے برق پیدا کرنے کا کام لیا جاتا ہے۔ اِس طرح سے جو برق پیدا ہوتی ہے، وہ ذخیرہ خانوں میں محفوظ کر لی جاتی ہے اور جب کشتی ڈوبتی ہے تو یہی محفوظ شدہ برق کام آتی ہے یہ برق ایک محدود عرصہ تک کام دیتی ہے، اس کا حال بالکل موٹر کی بیاٹری کا سا ہے اگر ڈانامو بیاٹری کو برقاتا نہ رہے تو موٹر محض بیاٹری کی بدولت چلے گی اور بہت تھوڑی دیر چل کر ختم ہو جائے گی لیکن اگر ڈانامو چلنے میں اسے برقاتا بھی جائے تو وہ مسلسل کام کرتی رہے گی۔ لیکن آب دوزوں میں ایسا نہیں ہوسکتا۔ کیونکہ جب وہ ڈوبی ہوئی حالت میں حرکت کرتی ہیں تو صرف بیاٹری کے بل بوتے پر، اس وقت وہ برقائی نہیں جاتیں۔ اِسلئے آب دوز کشتیاں مسلسل بہت عرصہ تک پانی کے اندر نہیں رہ سکتیں بلکہ ذخیرہ خانے میں برق جمع کرنے کے لئے انہیں سطح پر لانا پڑتا ہے تاکہ ڈائیسل انجن کی مدد سے انہیں برقالیا جاسکے۔ آب دوز کشتیوں میں

یہی ایک بڑا سقم اَب بھی باقی ہے۔

اُس میں ایک اور بڑا نقص اور خطرہ یہ ہے کہ برقی مورچوں کے اندر سلفیورک ترشہ ہوتا ہے۔ جب نمک کا پانی کسی وجہ سے اندر آجاتا ہے تو نمک اور سلفیورک ترشے کے باہمی تعامل سے ایک خطرناک گیس کلورین پیدا ہوتی ہے جو حیات کے لئے مضر ہے شروع شروع میں اِس قسم کے بھی حادثات پیش آئے لیکن جدید آب دوزوں میں اس کی روک تھام کا پُورا پُورا انتظام کر دیا گیا ہے۔

ہالینڈ ۹ کچھ اِس قسم کے ساز و سامان سے آراستہ تھی۔ اُس کی بحری گشت کا دائرہ سطح آب پر ۱۵۰۰ میل اور پانی کے اندر ۵۰ میل تھا۔ یعنی اس میں اتنا ایندھن رکھا جا سکتا تھا کہ سطح آب پر کشتی ۱۵۰۰ میل تک جا سکتی تھی اور اسکے ذخیرہ خانوں میں اتنی برق جمع کی جا سکتی تھی کہ وہ کشتی کو سمندر کے اندر ۵۰ میل تک چلا سکے اس کے بعد اسے برقانے کے لئے سطح آب پر لانا پڑتا تھا۔ ساتھ ہی اس کے اس میں دبی ہوئی ہوا کی ٹنکیاں بھی تھیں جو ملّاحوں کے لئے ۳۰ گھنٹے تک مناسب مقدار میں ہوا مہیّا کر سکتی تھیں۔ اس آب دوز کی رفتار ۷ ناٹ فی گھنٹہ تھی (ناٹ بحری سفر کا پیمانہ ہے۔ ایک ناٹ کی لمبائی ۶۰۸۰ فٹ ہوتی ہے۔ ایک میل کی لمبائی ۵۲۸۰ فٹ۔ اس طرح میل سے ناٹ ۸۰۰ فٹ زیادہ ہوتا ہے۔ جہازوں کی رفتاریں اسی پیمانہ پر دی جاتی ہیں)

یہ آب دوز ۸ ثانیہ میں ۲۰ فٹ کی گہرائی تک ڈوب سکتی تھی۔ اِس میں

کسی منظر بیں (وہ آلہ جس سے باہر کی چیزیں دیکھی جا سکتی ہیں) کا انتظام موجود نہ تھا۔ اِس لئے باہر کے حالات معلوم کرنے کے لئے آب دوز کو چند لمحوں کے لئے باہر آکر فوری غوطہ لگانا پڑتا تھا۔ دوسری خامی یہ تھی کہ ڈوبنے کے بعد اطراف کی چیزوں کو دیکھنے کا بھی کوئی انتظام نہ تھا۔ اگرچہ کہ اس کے مینار گرداں (آب دوز کے وسط میں اُوپر کی طرف ایک مینار سا ہوتا ہے جو گھوم سکتا ہے اسے مینار گرداں کہتے ہیں) میں شیشے کی تختیاں لگی ہوئی تھیں تاہم ان سے کوئی خاص فائدہ حاصل نہ ہوتا تھا۔ اَب راستہ معلوم کرنے کا سہارا تھا تو صرف کمپاسی سوئی پر لیکن اس سے بھی کوئی خاص راہ نمائی نہ ہوتی تھی کیونکہ اُس آب دوز کا بیشتر حصہ فولاد کا بنا ہوا تھا جس سے سوئی کا انصراف صحیح طور پر معلوم نہ ہو سکتا تھا۔

اس آب دوز کو صرف ایک آدمی چلاتا تھا جو گنبد گرداں کے نیچے دبی ہوئی ہوا کی ٹنکیوں کے درمیان کھڑا رہتا تھا اور بیرموں سے پانی بھرتا، خارج کرتا اور دوسرے آلات استعمال کرتا تھا۔ اِس کے سامنے تارپیڈو کی ۱۸ اِنچ کی نالی تھی۔ گو یہ کشتی اس زمانے کے لحاظ سے بہت عمدہ سہی لیکن آج کل کی شیطانی آب دوزوں کے مقابلہ میں یہ ایک بالکل کھلونا معلوم ہوتی ہے۔

۱۸۹۳ء میں آب دوز کشتیوں کی ساخت کا مقابلہ ہوا تو سائیمن لیک نے بھی ایک کشتی کا خاکہ پیش کیا جس کا طول ۸۰ فٹ، عرض ۱۰ فٹ

اور پانی کا ہٹاؤ ۱۵۰ ٹن تھا۔ اس میں تبلایا گیا تھا کہ سطح پر چلتے وقت بھاپ انجن اور پانی کے اندر برقی موٹر سے کام لیا جائے گا۔ یہ کشتی دو پروپلر سے چلے گی اور تارپیڈو کی چار نلیاں ہوں گی۔ دو آگے اور دو پیچھے، سب سے بڑھ کر یہ کہ اس کا دوہرا خول ہوگا۔

یہ ایک بہت اچھا خاکہ تھا اور ہالینڈ کے نمونے کے مقابلے میں اس میں ایک اور خوبی یہ تھی کہ یہ کشتی بلا تغیر مستقل رفتار کے ساتھ ایک خاص گہرائی پر چل سکتی تھی۔ اس میں ایسے انتصابی سکان رکھے گئے تھے کہ کشتی خود بخود اُفقی وضع میں رہ سکتی تھی ساتھ ہی اس کے سمندر کی تہ پر چلنے کے لئے نیچے تین پہیے بھی لگا دئے گئے تھے۔

لیکن اس بیچارے کا خاکہ عملی جامہ پہن نہ سکا کیونکہ امریکی بحریہ نے ہالینڈ کا خاکہ منظور کر لیا۔ اس بات پر سائمن نے چڑ کر اپنے ذاتی صرفے سے ۱۸۹۷ء میں "آرگوناٹ" Argonaut نامی ایک آب دوز بنائی۔ اس کا طول ۳۶ فٹ اور قطر ۹ فٹ تھا اس میں بھاپ انجن کی بجائے ۳۰ اسپی طاقت کا گیسولین انجن لگایا جو صرف ایک پروپلر کو چلا سکتا تھا۔ اس میں ہوا کے آنے اور جانے کے لئے پچاس فٹ لمبی دو نلیاں لگا دی گئی تھیں۔ اس کے اندرونی اور بیرونی خول کے درمیان پانی کی ٹنکیاں تھیں جن میں حسب ضرورت پانی بھرا اور خارج کیا جاتا تھا۔ تجربوں کے دوران میں لیک کا یہ مشغلہ رہا کہ وہ سمندر کی تہ پر پہنچتا اور کشتی کو پہیوں پر چلاتا۔ اس کشتی میں ایک علیحدہ حصہ بھی تھا جس میں ایک دروازہ لگا ہوا

تھا۔ اس دروازے سے ملاح غوطہ زنی کا لباس پہنے ہوئے باہر آتے اور ڈوبے ہوئے جہازوں کی تلاشی لیتے یا موتی مونگوں کی تلاش میں سمندر پر چلتے پھرتے رہتے تھے۔ شروع شروع میں لوگ یہ نہ سمجھ سکے کہ دروازہ کھلنے پر پانی اندر کیوں نہیں آجاتا۔ اس کا جواب بہت آسان ہے کشتی کے اندر ہوا کا دباؤ اتنا بڑھا دیا جاتا تھا کہ وہ پانی کے دباؤ سے زیادہ ہوجائے۔ اس طرح سے پانی اندر نہیں آسکتا تھا۔

باوجود ان تمام خوبیوں کے ممالک متحدہ کے بحریہ نے لیک کے نمونے کو پسند نہیں کیا بلکہ سن ۱۹۰۰ئہ میں ہالینڈ ۹ کو ڈیڑھ لاکھ ڈالر یعنی تقریباً ساڑھے چار لاکھ روپئے میں خرید لیا۔ اسی سال کے آخر میں بحریہ نے ہالینڈ کی کمپنی کو اور ایسے آب دوز بنانے کا ٹھیکہ دیا۔ یہ آب دوز ایڈر کلاس Adder Class کے آب دوز کے نام سے مشہور ہیں۔ سن ۱۹۰۳ئہ تک یہ سب تیار ہو گئے۔ اس وقت آب دوز کشتیوں کی حد تک امریکہ کی قوت سب سے زیادہ تھی۔

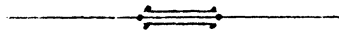
سن ۱۹۰۱ئہ میں برطانیہ عظمیٰ نے تجربے کے طور پر ہالینڈ ہی کے نمونے کے آب دوز بنائے یہ کشتیاں بڑی مفید ثابت ہوئیں اس لئے حکومت برطانیہ نے اس نمونے کو عرصے تک اپنے پاس قائم رکھا۔

سن ۱۹۰۶ئہ میں جرمنوں نے آب دوز کشتیوں کو بنانا شروع کیا اور بہت زوروں سے کام کرنے لگے۔ اس عرصہ میں وہ دیگر ممالک کے تجربوں سے واقف ہوتے گئے۔ اور جب یہ اطمینان ہوگیا کہ آب دوز

کشتیاں تجربے کے مدارج طے کر چکی ہیں تو وہ بھی Untersee کشتیاں یعنی آب دوز کشتیاں بنانے لگے جو U-boats کے نام سے مشہور ہیں۔ کرپ کے کارخانے نے اس کی ابتدا کی اور جرمانیہ Germania کے نمونے کی آب دوزیں بننے لگیں۔ یہ کشتیاں لیک اور ہالینڈ کے نمونوں کا مخلوط چربہ تھیں سب سے پہلی آب دوز ۱-U جو جرمنوں نے بنائی، وہ امریکی آب دوز سے دوگنی تھی اس میں ۲۵۰ اسپی طاقت کا ایک ڈائیسل انجن تھا۔ جس سے سطح آب پر وہ ۱۰ ناٹ کی رفتار سے چل سکتی تھی۔ ۱۰۰ اسپی طاقت کی ایک برقی موٹر تھی جس سے پانی کے اندر ۷ ناٹ کی رفتار حاصل ہو سکتی تھی۔ اس میں کافی ایندھن اور دبی ہوئی ہوا کو رکھنے کا معقول انتظام تھا اور اس کی بحری گشت کا دائرہ ۱۵۰۰ میل تھا۔

اس معاملہ میں فرانس نے سب سے زیادہ جوش سے کام لیا اس نے محسوس کیا کہ ساحل کی حفاظت کے لئے آب دوز کشتیاں بحری بیڑے سے زیادہ مفید ہیں اسی لئے ۱۹۰۰ء اور ۱۹۰۵ء کے درمیان حکومت فرانس نے ۴۴ آب دوز کشتیاں بنا ڈالیں اور ۱۹۰۶ء میں مزید ۴۲ کی تیاری کا تہیہ کر لیا۔ اس زمانے میں فرانس کی تہ آب طاقت امتیازی حیثیت رکھتی تھی۔ فرانس کی آب دوز لیوباف Laubeuf کے نمونے پر تیار کی گئی تھی۔ یہ بڑی عجیب سی بات ہے کہ ہالینڈ اور لیوباف نے بالکل علیحدہ علیحدہ کام شروع کیا۔ مگر اُن کے نمونے

ساخت کے اعتبار سے ایک دوسرے سے بہت کچھ ملتے جلتے تھے۔

اطالیہ نے ۱۸۸۹ء میں اپنی پہلی آب دوز "ڈلفینو" Delfino بنائی تھی۔ اُس کے چند ہی سال بعد ایک اطالوی انجینیر لارنٹی نے کئی بڑی آب دوز کشتیاں بنائیں۔ یہ کشتیاں "گلاکو" Glauco کلاس کی کشتیاں کہلاتی ہیں۔ اِن کی سب سے بڑی خوبی یہ ہے کہ انہیں علیحدہ علیحدہ آٹھ آب بند حصّوں میں منقسم کیا گیا ہے۔ جس سے اُن کی مضبوطی میں خاصہ اضافہ ہو گیا ہے۔ دوسری بات یہ کہ انجن کے کمرے میں جو گیسیں نکلتی ہیں اُنہیں اس میں سے کسی ایک حصّے میں گزار دیا جا سکتا ہے۔

جنگِ عظیم اور اُس کے بعد

یہ تھا آب دوز کشتیوں کی ابتدائی تاریخ اور ترقی کا حال۔ اَب گذشتہ پچیس تیس سالوں کے اندر آب دوز کشتیوں نے بڑی حد تک مکمل صورت اختیار کرلی ہے ان کا طول پہلے کے مقابلے میں چار پانچ گنا زیادہ ہوگیا ہے۔ رفتار دوگنی ہوگئی ہے۔ اُنہیں عجیب و غریب قسم کے اسلحہ سے مسلح کیا جانے لگا ہے اور سب سے بڑھ کر ان کی بحری گشت کا دائرہ چند سو میل کی بجائے اَب کئی ہزار میل تک پہنچ گیا ہے اس میں شک نہیں کہ ہم سائنس کی بڑھتی ہوئی ترقی کی کوئی حد تو قائم نہیں کرسکتے مگر اتنا ضرور کہینگے کہ آب دوز کشتیوں کی ساخت میں اب ایسی ایسی نزاکتیں اور سہولتیں پیدا کردی گئی ہیں کہ بادی النظر میں کوئی خاص نکتہ فرو گزاشت ہوتا ہوا نظر نہیں آتا۔ جدید آب دوز بھی وہی ڈیسل انجن اور برقی موٹروں سے چلتے ہیں لیکن انجن کے ان دونوں نمونوں میں، اتنی ترقی ہوئی ہے کہ وہ حد درجہ طاقت ور اور قابلِ اعتماد بن گئے ہیں۔ خصوصاً جنگِ عظیم میں ان کی افادیت نے جنگ میں حصہ لینے والی بڑی قوموں پر یہ ظاہر کردیا کہ بحری قوت میں آب دوز کشتیوں کی اہمیت جنگی جہازوں سے کسی طرح کم نہیں۔ یہی وجہ ہے کہ جنگِ عظیم کے زمانے میں ان

کشتیوں میں بہت سی ترقیاں ہوئیں اور انہیں طرح طرح کے آلات سے طاقت ور بنایا گیا۔ اسی زمانے میں ان کی استعداد میں اس درجہ اضافہ ہوا کہ جرمنی کی "ڈواچ لینڈ" اور U-53 آب دوزوں نے بحیرۂ اقیانوس کو عبور کیا اور برطانوی اور فرانسیسی آب دوزوں نے یورپ سے درۂ دانیال تک سفر کیا۔

جب جنگ عظیم شروع ہوگئی اُس وقت انگلستان کے پاس ۸۲ آب دوز کشتیاں تھیں اور ۲۰ تیار ہو رہی تھیں۔ ان کی بڑی سے بڑی کشتی E کلاس کی تھی۔ اس کا طول ۱۷۶ فٹ اور عرض ۲۲ ½ فٹ تھا۔ سطحی رفتار ۱۶ ناٹ تھی اور پانی کے اندر ۱۰ ناٹ۔ اس زمانے میں یہی بہت بڑی چیز تھی اس میں ۶ تارپیڈو اور ۲ انچ نالی کی دو توپیں تھیں۔

فرانس کے پاس ۹۲ آب دوز کشتیاں تھیں اور ۱۹ نئی تیار ہو رہی تھیں۔ گو یہ کشتیاں مختلف وضع اور نمونے کی تھیں لیکن ان میں بیشتر تجرباتی تھیں۔ اس لئے کوئی عمدہ کام انجام نہ دے سکیں۔ ان کی بڑی سے بڑی کشتی کا طول ۲۴۰ فٹ تھا۔ بہت سی چھوٹی کشتیاں بھی تھیں جن کا کام ساحل اور بندرگاہ کی حفاظت تھا۔ بعضوں میں بھاپ انجن تھے اور بعضوں میں گیسولین انجن۔

امریکہ کے پاس اس وقت صرف ۳۰ آب دوز کشتیاں تھیں لیکن جب امریکہ نے محسوس کیا کہ اسے بھی جنگ میں شریک ہونا پڑے گا تو اس نے کوئی ایک سو آب دوزوں کی تیاری کا انتظام شروع

کر دیا۔

جرمنوں کے پاس ۳۰ آب دوزتھیں مزید ۶ تقریباً تیار تھیں اور ۲۷ کی تیاری کا پروگرام تھا۔ لیکن جب جنگ کا بازار گرم ہوگیا تو پھر تین ہفتہ میں دو اور آخر میں فی ہفتہ ایک آب دوز تیار ہونے لگی جرمنوں نے اُن کشتیوں سے ساحل کی حفاظت، سرنگ بچھانے اور بڑے بڑے جنگی جہازوں کی نگہبانی کا کام لیا۔

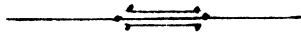
جنگ ختم ہونے کے بعد آب دوزوں کی تیاری میں ایک جمود سا پیدا ہوگیا۔ حکومتیں اتنی تھک گئی تھیں کہ انہیں اس طرف توجہ کرنے کی ہمت نہ ہوتی تھی اور یوں بھی تخفیف اسلحہ کے سلسلے میں اس امر کی شدید ضرورت بھی محسوس نہ کی گئی۔ تاہم اس سکوت اور جمود کے زمانے میں بھی جرمنی کا پروفیسر فلام' لوہے' فولاد سے نہ سہی کاغذ ہی پر آب دوز بنانے لگا۔ اور اس نے چند حیرت انگیز آب دوزوں کے خاکے ڈالے ایک نمونہ کا خاکہ یہ تھا کہ آب دوز کا وزن نو ہزار ٹن، رفتار ۲۸ ناٹ، ۸ تارپیڈو کی نالیاں اور ۸ انچ نالی کی ۴ توپیں۔

لیکن یہ جمود کچھ زیادہ عرصہ نہ رہا۔ اور پھر مختلف قومیں آب دوزوں کی طرف توجہ کرنے لگیں اور پہلے سے زیادہ انہاک کے ساتھ کام شروع کیا گیا۔ اور سب کے سب اس امر کی کوشش کرتے رہے کہ جہاں تک ہوسکے بڑی سے بڑی آب دوز بنائیں۔ ان میں زیادہ سے زیادہ تباہ کن اشیاء رکھی جائیں اور جہاں تک ہوسکے ان کے بحری گشت کے

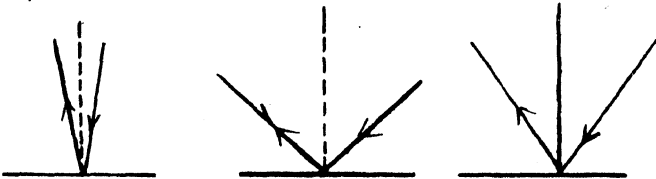
دائرے کو وسیع کیا جائے۔ چنانچہ امریکہ نے V وضع کے آب دوز بنانا شروع کئے۔ VI ۱۹۲۴ء میں تیار ہو گئی اس کا طول ۳۴۱ فٹ اور عرض ۲۷ فٹ تھا۔ سطحی رفتار ۲۱ ناٹ تھی۔ اور پانی کے اندر ۹ ناٹ۔ اس کا وزن ۲۱۶۴ ٹن تھا۔ اس میں ایک بحری ہوائی جہاز بھی رکھا جا سکتا تھا اور ساتھ ہی اس کے ۷ افسروں اور ۸۰ ملاحوں کی رہائش کا بھی انتظام کیا گیا تھا۔

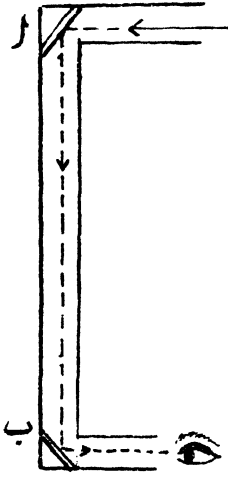
برطانیہ کے M اور X کلاس کی آب دوز کشتیاں بہت اچھی ہیں۔ ایک طرح سے یہ آب دوز جنگی جہاز ہیں۔ M وضع کے جہاز تو صرف ۱۶۰۰ ٹن کے ہیں لیکن ان میں ۱۲" انچ دہانہ کی توپیں ہیں جن سے دشمن کے بندرگاہوں پر بم باری کی جا سکتی ہے یا کسی بڑے جنگی بیڑے پر گولہ باری کی جا سکتی ہے ان میں کافی مشنری ہے اور یہ کافی مضبوط بھی ہیں۔ یہ دوہرے خول کی کشتیاں ہیں ان کا طول ۲۹۶ اور عرض ۲۴ فٹ ہے۔ سطحی رفتار ۱۶ اور پانی کے اندر ۹ ½ ناٹ ہے۔ ۱۲ انچ دہانے کی توپوں کے ساتھ ساتھ تارپیڈو کی چار نالیاں ہیں جن کا قطر ۱۸ انچ ہے۔ برطانیہ نے ایسی تین آب دوزیں بنائی تھیں لیکن ۱۹۲۵ء میں ایک آب دوز رُود بار انگلستان میں ڈوب گئی۔

اِس کے علاوہ اور بھی کئی آب دوز کشتیاں بنائی گئیں۔ ان میں لاسلکی کے آلات ہیں، ہوا جہازوں کو گرانے والی توپیں ہیں، تارپیڈو کی نلیوں میں اِضافہ کیا گیا ہے، طول بھی کوئی ۳۰۰ اور ۴۰۰ فٹ کے درمیان ہے۔ وزن بھی کافی زیادہ ہے، دس پندرہ ہزار

اَیسی طاقت کے اِنجن کام کرتے ہیں اور سب سے بڑی بات یہ کہ اُن کی بحری گشت کا دائرہ وسیع ہوگیا ہے چنانچہ ۱۹۲۳ء میں ایک برطانوی آب دوز K ۲۶ کی بحری گشت کا دائرہ ۲۰ ہزار میل تھا اَب تو یہ اور بھی زیادہ ہوگیا ہے اس وقت دنیا کی ممتاز اقوام برطانیہ، اَمریکہ فرانس، جرمنی، روس، اٹلی، اور جاپان کے پاس کافی تعداد میں آب دوز کشتیاں موجود ہیں۔ ہر ایک نے اپنے اغراض کے تحت مختلف نمونوں کی کشتیاں بنائی ہیں اور اُنہیں طرح طرح کے اِسلحہ سے آراستہ کیا ہے۔

اہم ترقیاں

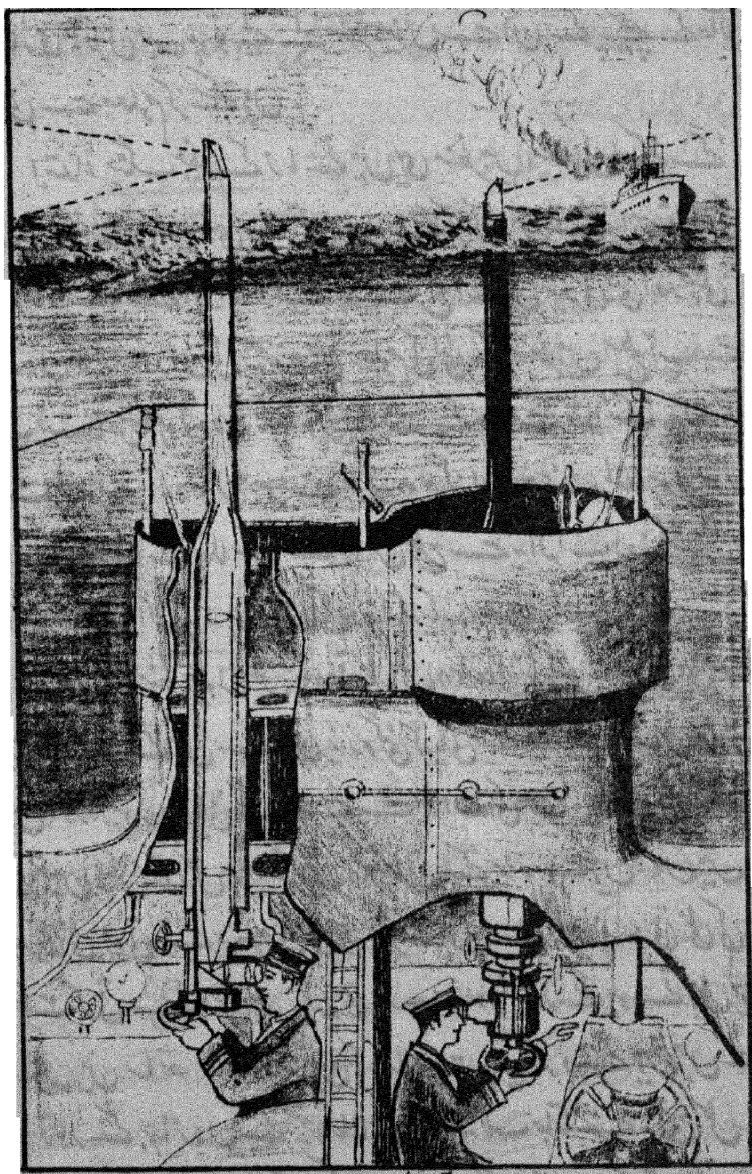
منظر بیں ہم نے بتلا دیا ہے کہ ہالینڈ نے جو آب دوز کشتی تیار کی تھی اُسمیں باہر کے حالات معلوم کرنے کے لئے کشتی کو چند لمحوں کے لئے سطح آب پر لانا پڑتا تھا، لیکن جنگ کے نقطۂ نظر سے یہ چیز بالکل مہمل سی تھی۔ آب دوز کا کام زیادہ تر خفیہ ہوتا ہے اگر وہ نظر آجائے تو جنگی جہاز آسانی سے خبر لے سکتا ہے اس ضرورت کے تحت جنگ کے زمانے میں منظر بیں آلے استعمال ہونے لگے۔

منظر بیں آلوں کا اُصول بہت سیدھا سادھا ہے کسی ہموار مجلاً تختی پر جب نور کی شعاعیں پڑتی ہیں تو وہ ایک خاص انداز میں پلٹ جاتی ہیں جسے نور کا منعکس ہونا یا انعکاس نور کہتے ہیں۔ یہ انعکاس ایک خاص قانون کی پابندی کرتا ہے۔ وہ یہ کہ کسی ہموار مجلا سطح پر نور کی شعاع پڑتی ہے تو جس زاویہ سے اس پر ٹکراتی ہے اسی زاویہ میں واپس ہو جاتی ہے (دیکھئے شکل)

اس سے صاف ظاہر ہے کہ اگر شعاع کسی مجلا سطح پر ۴۵ کا زاویہ بنائے گی۔ تو ۴۵ پر واپس بھی ہوگی۔

اسی قانون کی بنا پر منظر بیں بنایا گیا ہے اس کی سادہ سی شکل یہ ہے کہ ایک دھات کے پتر یا مقوے کی نلی لی جائے (شکل کے مطابق اس میں آئینہ ا اور ب کو نلی کے ساتھ ۴۵ کا زاویہ بناتے ہوئے لگایا جائے آئینوں کے سامنے کے حصے کھلے رہیں۔ اب آئینہ ا پر جو شعاع یا شعاعیں پڑینگی وہ منعکس ہو کر آئینہ ب پر پڑینگی۔ اب اگر ہم آئینہ ب سے دیکھیں تو ہمیں ا پر پڑنے والی شعاعوں کا عکس صاف اور واضح نظر آئے گا۔

یہی آلہ منظر بیں کہلاتا ہے اس کی نلی جتنی زیادہ لمبی ہوگی، اتنا ہی اس کے منظر کا میدان وسیع ہوگا۔ یہ بڑے کام کی چیز ہے۔ بچے بالعموم اسے فٹ بال یا کرکٹ کا مقابلہ دیکھنے میں استعمال کرتے ہیں۔ کیونکہ اگر مقابلہ زبردست ہو تو لوگوں کا اژدھام اتنا ہوتا ہے کہ بیچارے بچوں کو کچھ دکھائی نہیں دیتا لیکن اگر ان کے ساتھ یہ ایک سادہ سا آلہ ہو تو وہ سامنے کی قطاروں کے پیچھے بیٹھے ہوئے اطمینان سے مقابلہ دیکھ سکتے ہیں اس آلے کو لوگ اور بھی کئی طرح سے استعمال کرتے ہیں شلاً اگر کوئی پہاڑ

یا جھاڑی ناقابل عبور ہو تو لمبے لمبے منظر بینوں سے ان کے پیچھے کے حالات آسانی سے معلوم کر سکتے ہیں ۔

ابتداءً جنگ عظیم کے زمانے میں یہی منظر بیں استعمال کئے گئے آب دوزوں میں لمبی لمبی دھاتیں نلیاں لگا کر اُن میں آئینے اسی قاعدے سے جما دئے گئے اور اندر بیٹھے ہوئے سطح آب کی سیر کی گئی اور جنگی جہازوں کا رُخ اور ان کی صحیح وضع معلوم کی گئی ۔ اگر منظر بیں سطح آب سے ایک فٹ اونچا ہو تو وہ ۲۰۰ گز اطراف کے حالات بتلا سکتا ہے ۔ اگر ۲ فٹ بلند ہو تو ۱۳۰۰ گز ، ۳ فٹ ہو تو ۴۰۰۰ گز اور ۲۰ فٹ بلند ہو تو چھ میل اطراف کے حالات بتلا سکتا ہے ۔ اِس طرح سے یہ آلہ آب دوز کشتیوں کی آنکھ ہے ۔ اگر یہ نہ ہو تو اُن کی دنیا تاریک ہے ۔

پہلے پہل منظر بینوں میں دھاتی نلیاں اِستعمال کی گئیں اور ان میں معمولی آئینے لگائے گئے جس سے خامی یہ رہ گئی کہ پانی کے زور سے نلیاں مڑ جاتی تھیں اور آئینوں پر پانی لگ جانے سے اطراف کی چیزیں دھندلی نظر آتی تھیں لیکن آج کل جو منظر بیں استعمال کئے جا رہے ہیں ۔ ان میں دوہری نلی ہوتی ہے ۔ بیرونی نلی غیر متحرک ہوتی ہے اور اندرونی نلی کی حفاظت کرتی ہے ۔ اس میں تکبیری عدسے اور منشور لگے ہوتے ہیں جو منظر بیں میں ساتھ ساتھ دوربین کی صلاحیت پیدا کر دیتے ہیں جس سے دور دور کے جہازوں کے صحیح حالات کا پتہ لگ جاتا ہے ۔ آج کل منظر بینوں کے وسط میں ایک شفاف شیشہ لگا رہتا ہے کہ اگر اتفاق سے

آبدوز کا منظر بیں

اوپر کا حصہ ٹوٹ بھی جائے تو پانی اندر نہ آسکے بالعموم آب دوز کشتیوں میں دو منظر بیں لگے ہوتے ہیں۔ ایک کشتی چلانے والے کے لئے اور دوسرا حملہ کرنے والے کے لئے۔

راہ نمائی اور خطرہ کی مدافعت آب دوز کشتیوں میں راہ نمائی کے لئے ایک خاص قسم کی کمپاسی سوئی استعمال کی جاتی ہے جسے گردشی کمپاسی سوئی کہتے ہیں یہ سوئی بڑی حد تک کشتی کے ان حصوں کے اثرات سے محفوظ رہتی ہے جو اس کی سمت نمائی میں فرق پیدا کر دیتے ہیں۔

خطرات سے بچنے کے لئے آب دوزوں میں طرح طرح کے انتظامات کئے گئے ہیں۔ اگر زہریلی گیسوں یا ناگہانی ٹکر کے سبب ملاح بے ہوش بھی ہو جائیں تو آب دوز خود بخود اوپر آجاتی ہے وہ اس طرح سے کہ اس میں ایسے آلات لگائے گئے ہیں کہ کشتی جب ایک خاص گہرائی تک ڈوب جاتی ہے تو وہ آلات پانی کے دباؤ سے خود بخود عمل کرنے لگتے ہیں۔ پمپ خود بخود پانی باہر پھینکنے لگتے ہیں اور کشتی اوپر آجاتی ہے۔

اشارے آب دوز کشتیوں میں اشارے اور پیامات بھیجنے اور وصول کرنے کا بھی کافی انتظام ہوتا ہے امریکی آب دوزوں میں "ٹیلیفونی تیراکہ" نامی ایک آلہ استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ ایک معمولی تیراکہ ہوتا ہے جو ٹیلیفون کے قابلے اور ارسالی آلے سے ملا ہوا ہوتا ہے جو آب دوز کے غلاف کے باہر ہوتا ہے اس کا تعلق اندر کے ٹیلیفون

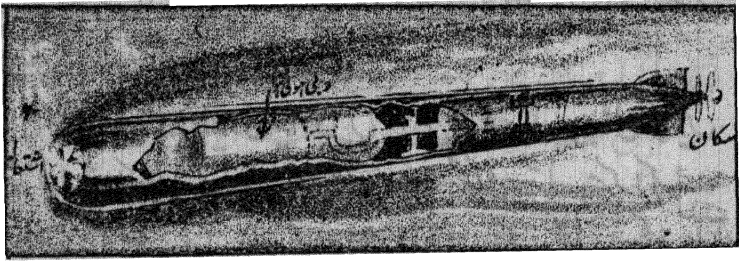
سے بھی ہوتا ہے جب کوئی خطرہ پیش آتا ہے اور امداد کی ضرورت پڑتی ہے تو تیراکہ کو چھوڑ دیا جاتا ہے تیراکہ اوپر آجاتا ہے اس پر ایک جھنڈی بھی لگی ہوتی ہے۔جس سے باہر کے جہازوں کو اس کا علم ہو جاتا ہے اور وہ وہاں پہنچتے ہیں۔ بات چیت ہوتی ہے اور ضروری امداد بہم پہنچائی جاتی ہے۔

پروفیسر فیین ڈن نے دوسری آب دوزوں کو پیامات یا اشارے بھیجنے کا ایک طریقہ نکالا ہے۔ اس میں آب دوز کے اُوپر کے غلاف پر ایک اہتزازی قرص لگایا جاتا ہے جو فولاد کی پتلی سی چادر سے بنا ہوتا ہے۔ برقی رَو کے ذریعہ اس میں تیز تیز ارتعاشات پیدا کئے جاتے ہیں۔ یہ ارتعاشات پانی کے ذریعہ منتقل ہوکر دوسری آب دوز کے اہتزازی قرص کو مرتعش کرتے ہیں اس طریقے میں پیامات بھیجنے کے لئے مارس کے اشاروں سے مدد لی جاتی ہے۔ لیکن اَب تو ہر قوم اپنے مخصوص اشارے رکھتی ہے۔

تارپیڈو

آب دوز کشتی کا سب سے بڑا ہتھیار تارپیڈو ہے حال حال تک اُن کی اہمیت مسلم تھی اور بعض وجوہ کی بناء پر اَب بھی ہے جنگی جہازوں میں ان کا استعمال اَب بہت کم ہو گیا ہے لیکن آب دوزوں میں خصوصیت کے ساتھ ان کی اہمیت وہی ہے جو پہلے تھی۔

تارپیڈو قیمتی چیز ہے۔ بالعموم اس کی قیمت ایک لاکھ روپئے

سے زیادہ ہوتی ہے اور وزن چارٹن سے زیادہ ہی ہوتا ہے۔ اس

تارپیڈو

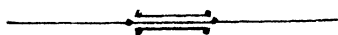
میں دھماکو آمیزہ ٹرائی نائٹرو ٹولین (T.N.T.) کوئی ایک ہزار پونڈ کے قریب ہوتا ہے۔ اسے چلانے کے لئے دبی ہوئی ہوا سے کام لیا جاتا ہے اس میں قسم قسم کے رقاص اور رکھلمندن لگے ہوتے ہیں تاکہ وہ ٹھیک گہرائی پر چل سکے۔ تارپیڈو کی رفتار ۵۰ ناٹ ہوتی ہے اور یہ کئی میل تک جاتا ہے جب تارپیڈو کسی جہاز یا سخت چیز سے ٹکراتا ہے تو (T.N.T) میں دھماکہ پیدا ہوتا ہے۔ اگر چلانے میں ذرا سی غلطی ہو جائے تو وہیں پھٹ جاتا ہے لیکن اس کے لئے مناسب انتظامات کرلئے گئے ہیں۔ تارپیڈو میں اور بھی کئی قسم کی چیزیں ہوتی ہیں جو زبردست نقصان پہنچاتی ہیں۔ بڑے سے بڑے جنگی جہاز اس کی زد میں آجائیں تو پارہ پارہ ہو جاتے ہیں۔ چنانچہ حال ہی میں جرمن آب دوز نے "کریجیس" اور "رائل روک" Royal Oak جیسے نامی جنگی جہازوں کو ڈبو دیا۔ کریجیس جہاز پر کئی افسر

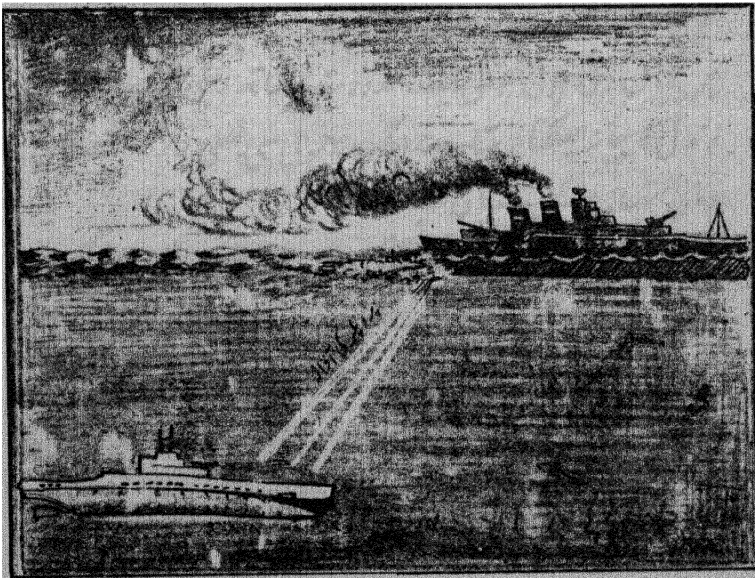
اور جنگی ہوائی جہاز تھے۔ یہ بہت بڑا جہاز تھا۔ اِسی طرح سے رائل اوک
۲۹ ہزار ٹن کا جنگی جہاز تھا۔ جنگ عظیم میں اس نے بڑا نام کیا تھا۔ لیکن
آب دوز کشتیاں ان جہازوں کی دشمن ہوتی ہیں۔ ان ہی کی وجہ سے یہ
بالکل تباہ ہو گئے۔

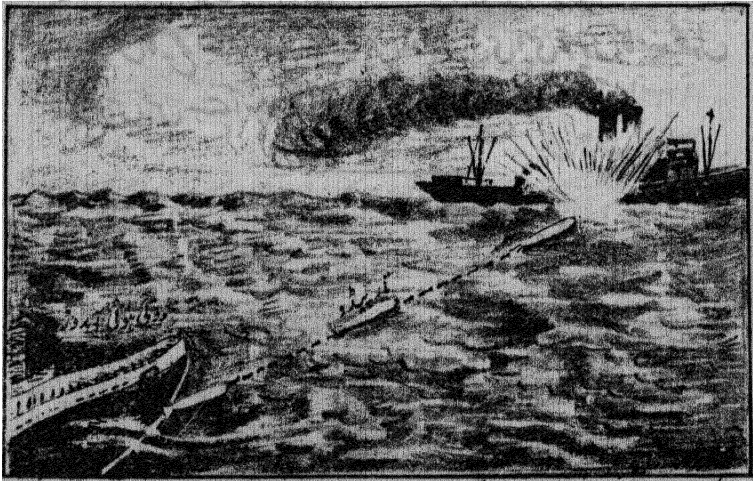
آج کل تارپیڈو کی تیاری میں طرح طرح کی خوبیاں پیدا کی گئی ہیں۔
اگر نشانہ خطا کر جائے تو اس میں اِس امر کا انتظام رہتا ہے کہ ایک
مناسب فاصلہ طے کرنے کے بعد تارپیڈو میں ایک کھلندن کھل جاتا ہے
اور اس میں پانی بھر جانے سے وہ تہہ نشین ہو جاتا ہے۔ اس طرح سے
دشمن کو اِتنی قیمتی چیز غصب کر جانے کا موقع نہیں ملتا۔ اور جب صلح
ہو جاتی ہے تو اسے سمندر کی تاہ سے نکال لیتے ہیں۔ آب دوز
کشتیوں سے جنگ کرنا سب سے مشکل چیز ہے جنگی جہازوں میں اگر
کوئی فروگذاشت بھی ہو جائے تو اُس کا مداوا ہے لیکن آب دوزوں
میں جہاں دبی ہوئی ہوا کی ایک محدود مقدار ساتھ رہتی ہے اور ہر وقت
زندگی کا پیمانہ چھلکتا رہتا ہے ایک معمولی سی غلطی زبردست جانی
و مالی نقصان کے لئے کافی ہے۔

اور سہولتیں اگر کسی دھماکے کی وجہ سے آب دوز ڈوبنے لگے اور
اُسے اوپر لانے والے آلات بھی ٹوٹ جائیں تو ملّاح
زندہ درگور ہو جائیں گے اس مشکل کے اِرتفاع کے لئے تمام برطانوی
آب دوزوں میں ہر ملّاح کو ایک خاص قسم کا آلہ دے دیا جاتا ہے۔ اِسمیں

ربر کی ایک مضبوط تھیلی میں آکسیجن بھری ہوتی ہے، اسے اِستعمال کر کے ملّاح آسانی سے اُوپر آجاتے ہیں۔ اسی کے ساتھ ساتھ ایک ایسی بندوق بھی نکالی گئی ہے کہ جو پانی کے اندر چلائی جا سکتی ہے اس میں ایک ہلکا سا گولہ ہوتا ہے جو سمندر میں پھٹ کر خاصی روشنی پیدا کرتا ہے۔

اِن سب سہولتوں کے باوجود آب دوز کشتیوں کے ملاحوں کی زندگی ہر وقت خطرے میں رہتی ہے خصوصاً جنگ کے زمانے میں جو آب دوز نکلتے ہیں اُن کے ملاحوں کو اپنی زندگی کا ایک فیصدی یقین نہیں ہو سکتا۔ گویا وہ صحیح معنیٰ میں مارنے اور مَرنے کے لئے نکلتے ہیں۔

آب دوز کا حملہ اور اُس کی مدافعت

آب دوز آسانی کے ساتھ اپنے منظر بین سے تباہ کن اور جنگی جہازوں کو دیکھ سکتی ہیں اور جب وہ اُفق کے اندر رہوتی ہیں تو اپنے مخصوص رنگ کے باعث پہچانی نہیں جاتیں برخلاف اس کے جہاز آسمان کے پس منظر کے باعث سیاہ نظر آتے اور آسانی سے نمایاں ہو جاتے ہیں اِس طرح سے آبدوز کو اپنے نشانے کی تلاش میں دقت نہیں ہوتی۔ اِس کے علاوہ تباہ کن اور دوسرے جہازوں کے پروپلر چلنے سے جو آواز پیدا ہوتی ہے اس کو

اپنے سماع آبی سے سُن سکتے ہیں۔ ایسے موقعوں پر آب دوز کے مشین کو روک کر اُسے تہ پر ٹکا دیا جاتا ہے اور ملاح سماع آبی سے جہاز کی آمد کا اِنتظار کرتے ہیں۔ اگر آکسیجن گیس کو کافی اِحتیاط سے اِستعمال کیا جائے تو آب دوز کو کوئی ۴۸ گھنٹے تک اندر رکھا جا سکتا ہے۔

جب جہاز قریب آتا ہے تو تارپیڈو سے حملہ کیا جاتا ہے۔ یہ تبلایا جا چکا ہے کہ تارپیڈو کی رفتار ۵۰ ناٹ ہوتی ہے اور وہ بہت دُور تک توڑ کر سکتا ہے لیکن موثر حملہ کے لئے اسے بالعموم پانچ چھ سو گز سے چھوڑا جاتا ہے کیونکہ اگر زیادہ فاصلہ سے چھوڑا جائے تو تارپیڈو کی رفتار کے گھٹ جانے سے نشانے کے خطا کر جانے کے اِمکانات بڑھ جاتے ہیں

لیکن جب آب دوز کسی جنگی بیڑے پر حملہ کرتی ہے تو بالعموم دُور ہی سے تارپیڈو چھوڑتی ہے۔

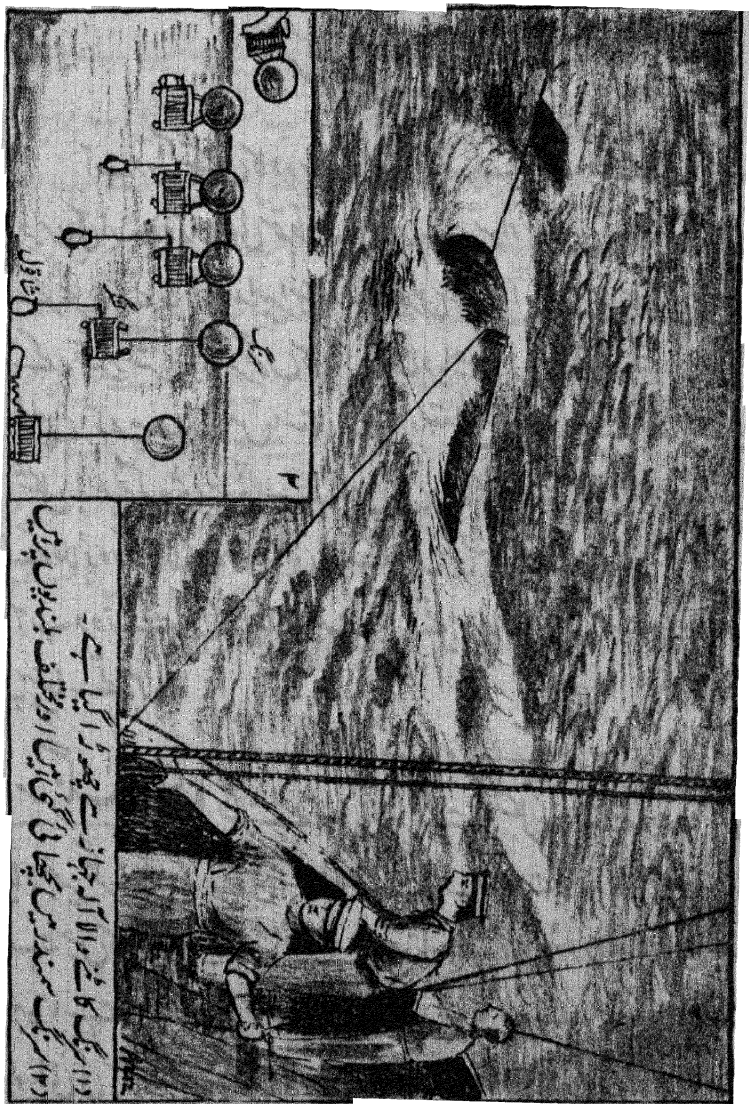
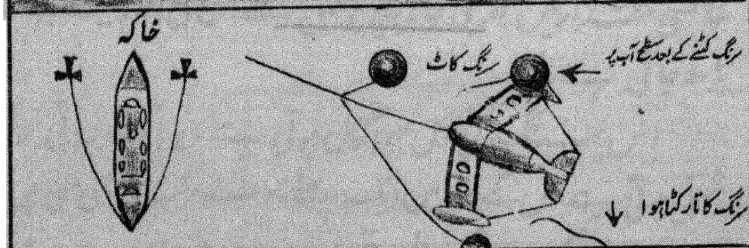
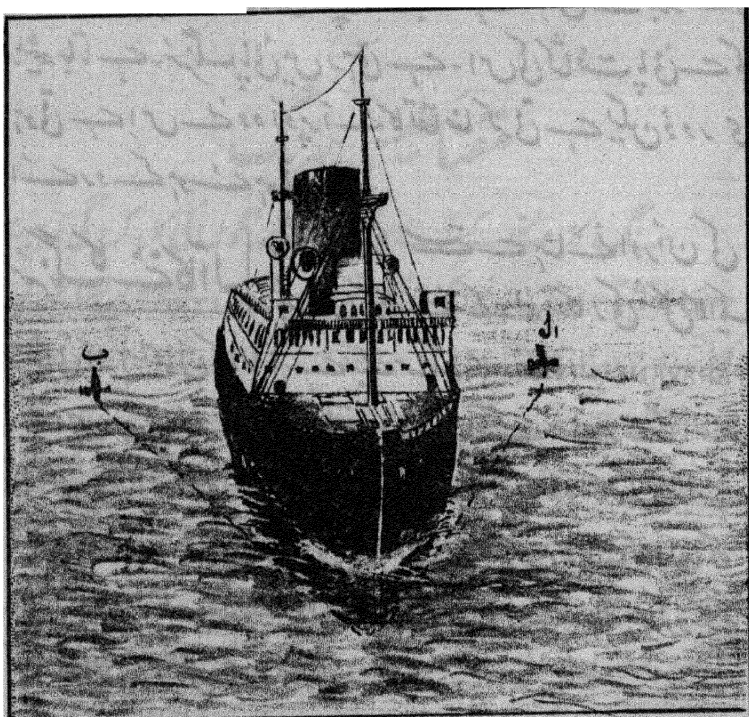
اس لحاظ سے جنگ کے زمانے میں آب دوز کشتیاں ہر قسم کے جہازوں کیلئے بلائے بے درمان سے کچھ کم نہیں ہوتیں۔ لیکن اُن کی سرکوبی کے بھی سامان کئے گئے ہیں۔ اس سلسلے میں چند چیزیں قابلِ لحاظ ہیں۔ سب سے پہلے آب دوز کی آنکھ یعنی منظر بیں اس کا قاتل ہے کیونکہ جب منظر بیں سطح آب پر ہوتا ہے تو چلتے وقت سطح آب پر ایک سفید لکیر سی پڑ جاتی ہے جس سے آب دوز کی موجودگی کا پتہ چل جاتا ہے۔ اس کے علاوہ جب آب دوز کم گہرائی پر ہوتی ہے تو سطح آب پر ایک نشان سا نظر آتا ہے جو آسانی سے پہچانا جاتا ہے آج کل کم و بیش ہر جنگی جہاز کی ہمراہی میں بحری ہوائی جہاز ہوتے ہیں جو اُس کے اطراف گھومتے اور آب دوز کو تاکتے رہتے ہیں جیسے ہی آب دوز کا پتہ چلتا ہے اس کی اطلاع جنگی جہاز کو کر دی جاتی ہے جو اپنی طاقتور دوربینوں سے اس کا صحیح مقام معلوم کر لیتے ہیں اور فوراً ہی اپنی توپوں کا منہ کھول دیتے ہیں جس سے آب دوز کا بچنا مشکل ہو جاتا ہے۔

سُرنگ

آب دوز کشتیوں کا دوسرا مُدافعتی حربہ سُرنگ ہے۔ جنگ عظیم میں جب جرمن کی آب دوزوں کی ستم ظریفیاں حد سے سوا ہو گئیں تو برطانیہ اور امریکہ کے بحریہ نے مُدافعتی تدابیر اختیار کرنا شروع کئے اور تقریباً چھ ہزار مربع میل کے رقبہ پر ستر ہزار سرنگوں کا جال بچھا دیا جس میں دھماکو شئے ٹرائی نائٹرو ٹولین (تارپیڈو میں مستعملہ شئے) اِستعمال کی جاتی ہے سرنگ کی شکل بالعموم کروی ہوتی ہے۔ اِس میں دھماکو شئے ٹرائی نائٹرو ٹولین کے علاوہ دیگر آلاتِ جارحہ بھی ہوتے ہیں جو کسی سخت شئے مثلاً جہاز یا آب دوز سے ٹکرا کر ایکدم پھٹ جاتے ہیں اور اُنہیں سخت نقصان پہنچاتے ہیں۔

سرنگ اندازی سرنگ کا تعلق ایک ڈوری کے ذریعہ ایک ڈبہ نما لنگر سے کر دیا جاتا ہے (شکل دیکھئے) یہ دوڑی یا زنجیر لنگر کے اندر رہوتی ہے جب لنگر ڈوبتا ہے تو ڈوری کھلتی جاتی ہے جس کا تعلق ایک شاقول سے ہوتا ہے۔ اس ڈوری کا طول مختلف ہوتا ہے اور اُسے اِسی لحاظ سے رکھا جاتا ہے جتنا کہ سرنگ کو پانی کی سطح کے نیچے رکھنا منظور ہوتا ہے۔ شاقول وزنی ہوتا ہے

(۱) سرنگ کاٹنے والا آلہ جہاز سے چھوڑا گیا ہے۔

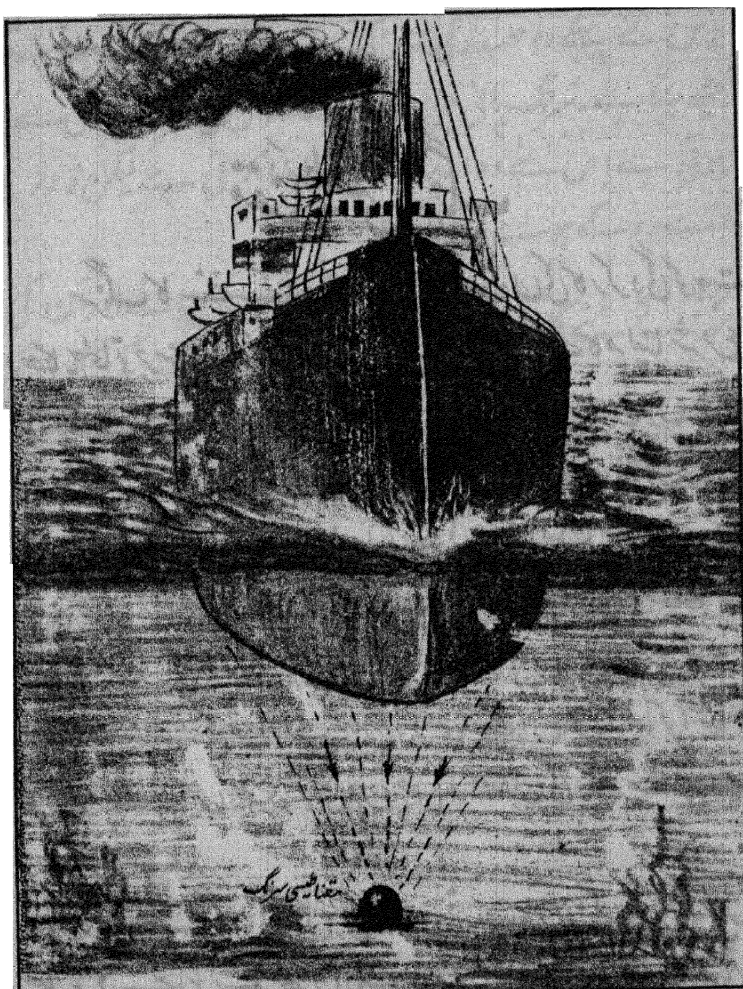
(۲) سرنگ سمندر میں بچھائی گئی ہیں اور مختلف بلندیوں پر ہیں

جہاز کے ساتھ سُرنگ کاٹنے والے آلے لگے ہوئے ہیں

اس لئے پہلے وہ سمندر کی تہ پر ٹک جاتا ہے۔ اس کے بعد لنگر بیٹھ جاتا ہے۔ سُرنگ پانی میں رہتی ہے۔ اس کی کثافت پانی سے کم ہوتی ہے اس لئے وہ اُوپر آنے کا تقاضا کرتی ہے لیکن ڈوری اُسے روکے ہوئے ہوتی ہے۔

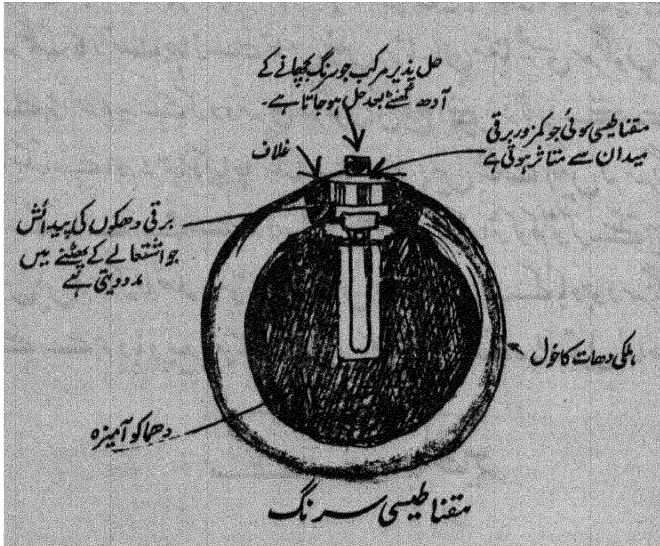
سُرنگ کاٹنے کا آلہ سرنگوں کو راستے سے ہٹانے اور اُن کی زنجیروں کو کاٹنے کے لئے سگار کی شکل کا ایک دھاتی آلہ استعمال کیا جاتا ہے جسے سرنگ کاٹنے کا آلہ PARAVANE کہتے ہیں۔ یہ جہاز کے ساتھ ساتھ ہوتا ہے اُسے سمندر کے اندر دُور تک لٹکا کر کھینچا جاتا ہے۔ اور یہ سُرنگوں کو یا تو تباہ کر دیتا ہے یا پانی کے اندر جو سُرنگیں ہوتی ہیں اُن کی زنجیریں کاٹ کر اُن کو سطح آب پر لاتا ہے جسے دوسری کشتیاں راستے سے ہٹا کر بیکار کر دیتی ہیں۔ (شکل ملاحظہ ہو)

مقناطیسی سرنگ

سرنگ کاٹنے کے آلے کے ذریعہ سرنگوں کی کارکردگی کو بہت دھکا پہنچا تو جرمنوں نے ایک نئی قسم کی سرنگوں سے کام لینا شروع کیا ہے جو بہت خطرناک ہیں۔ یہ مقناطیسی سرنگیں ہیں۔ ان میں نہ تو تار ہوتا ہے، نہ لنگر اور نہ آھنجہ۔ یہ سمندر کی تہ پڑی ہوتی ہیں۔ انہیں آب دوز کشتیوں اور ہوائی جہازوں کے ذریعہ بچھایا جا سکتا ہے۔ بحری ہوائی جہاز سے بھی یہ کام لیا جا سکتا ہے۔ ایک اور خوبی یہ ہے کہ چونکہ یہ سمندر کی تہ پر ٹکی ہوتی ہیں اس لئے انہیں معمولی سرنگوں کی طرح ہلکا بنانے کی ضرورت نہیں۔ اسی لئے ان میں دھماکو اشیاء خاصی مقدار میں بھری جاتی ہیں جس سے ان کی افادیت بہت بڑھ جاتی ہے۔

اس سرنگ کی شکل بھی گول ہوتی ہے۔ یہ ایک دھاتی خول پر مشتمل ہوتی ہے اس کے منھ میں ایک پھٹنے والے مرکب کی نالی سی ہوتی ہے اس کے ساتھ ایک حساس سوئی ہوتی ہے جب سوئی وہاں سے ہٹ جاتی ہے تو اس میں دھماکہ ہوتا ہے اور سرنگ زور سے پھٹتی ہے۔ اسے سمندر میں ڈالنے سے قبل اس کے منھ کو کسی حل پذیر شئے سے بند

مقناطیسی سرنگ سمندر کی تہ پر پڑی ہوئی
جہاز کا اِنتظار کر رہی ہے

کر دیا جاتا ہے۔ کیونکہ اگر مُنہ کھلا رہے گا تو حساس سوئی آبدوز ہوائی
جہاز یا بحری ہوائی جہاز کی دھات کی وجہ سے باہر نکل آئے گی اور

مقناطیسی سرنگ

سرنگ پھٹ جائے گی اِسی لئے اُس کے منہ کو حل پذیر شئے سے
بند کر دیا جاتا ہے اور سرنگ پانی میں ڈال دی جاتی ہے تو کوئی
آدھ گھنٹے کے بعد سمندر کے پانی میں حل ہو کر حل پذیر شئے ہٹ
جاتی ہے اور سرنگ عمل کرنے کے قابل بن جاتی ہے اِس اثناء میں
سرنگ انداز جہاز یا کشتی اُس کے دائرہ اَثر سے باہر ہو جاتی ہے۔
اَب جہاز بالعموم کسی دھات کا بنا ہوتا ہے۔ اس لئے اس کے
اطراف ایک کمزور مقناطیسی میدان پیدا ہو جاتا ہے۔ اِس برقی قوت کا

رقیبہ سرنگ کی حساس سوئی کو جذب کرتا ہے اور پھٹنے والے مرکب کے عمل سے سرنگ پھٹ جاتی ہے ۔ یہ دھماکہ خاص دباؤ پیدا کرتا ہے اور اس دباؤ کی وجہ سے جہاز پھٹ جاتا ہے ۔یہاں یہ بات یاد رکھنی چاہیئے کہ سرنگ کا راست جہاز سے تماس نہیں ہوتا ۔ان مقناطیسی سرنگوں کا سب سے بڑا خطرہ یہ ہے کہ دوسری سرنگوں کی طرح انہیں نہ تو راستے سے ہٹا یا جا سکتا ہے اور نہ تباہ کیا جا سکتا ہے ۔ اِس میں شک نہیں کہ سرنگ کاٹنے والے آلے سے مدد لے کر دھماکے کے اَثر کو کم تو کر سکتے ہیں کیونکہ اس میں دھماکہ فاصلہ پر ہوتا ہے لیکن اس کے بُعد کے باوجود سرنگ کے پھٹنے سے جو دباؤ پیدا ہوتا ہے اس کا اَثر جہاز کے لئے قابل لحاظ ہوتا ہے ۔

تمّت بالخیر